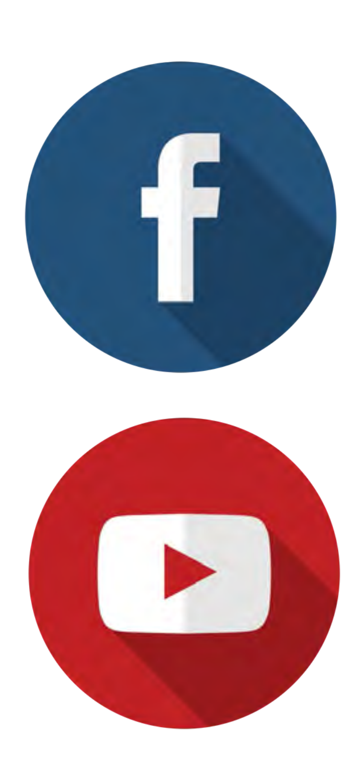
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







PHYSIOLOGIE ET EXPLORATION FONCTIONNELLE DU COLON

PLAN

- **INTRODUCTION**
- **RAPPELS**
- **MOTRICITE COLIQUE**
- **FACTEURS INFLUENÇANT L'ACTIVITE MOTRICE COLIQUE**
- **DIGESTION ET ABSORPTION COLIQUE**
- **EXPLORATIONS FONCTIONNELLES**
- **APPLICATIONS PHYSIOPATHOLOGIQUES**
- **CONCLUSION**

Dr N. KECILI

CCSSM Zeralda/HCA

INTRODUCTION

Le côlon s’étend de la valvule iléocæcale à la charnière recto-sigmoïdienne. Il abrite la majeure partie du microbiote intestinal, n’est pas indispensable à la vie mais remplit plusieurs fonctions :

- termine le processus d'absorption
- produit certaines vitamines
- forme les selles
- les expulse de l'organisme

RAPPELS

1.Anatomie générale :

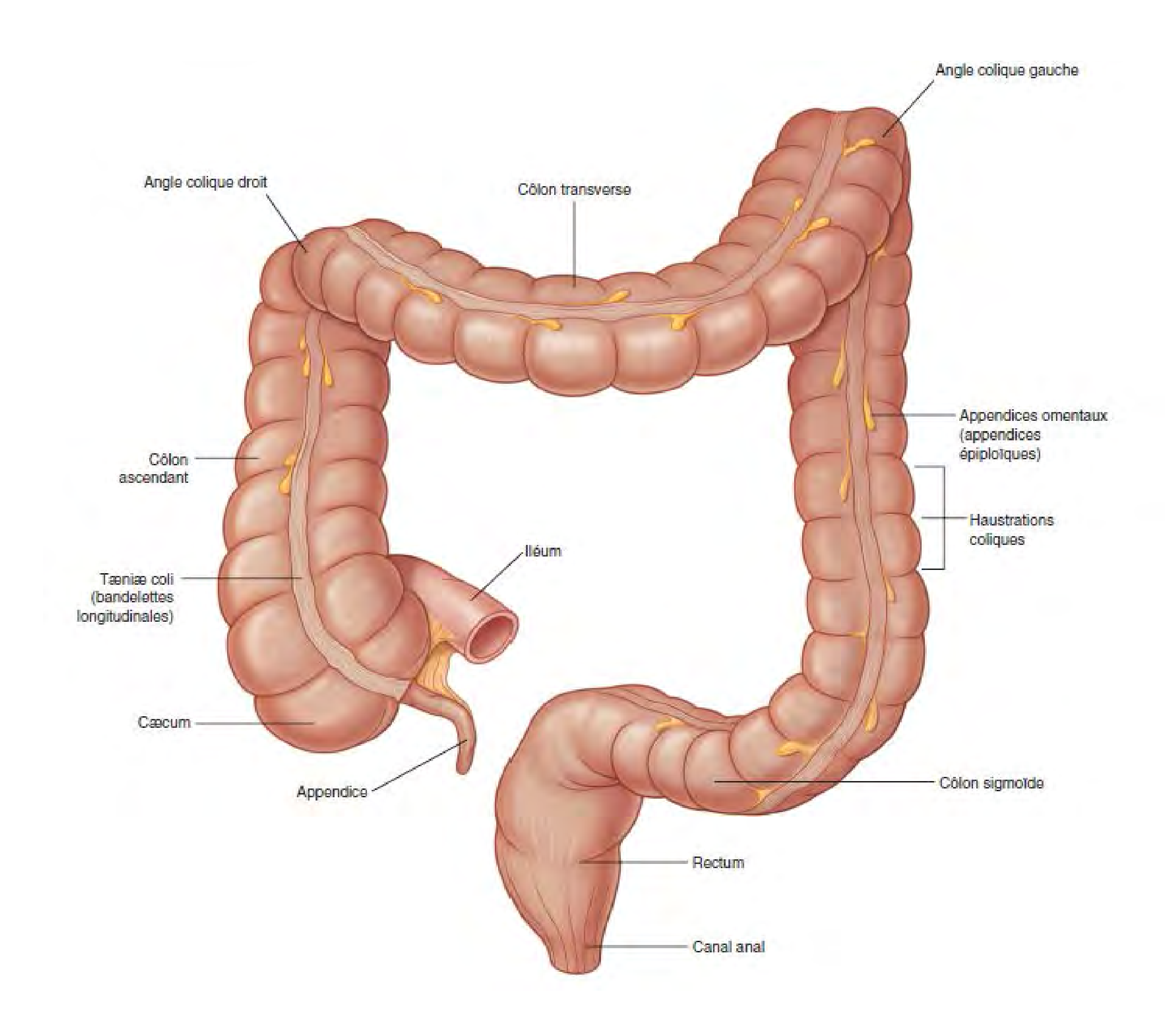
Le colon est un tube de 6 cm de diamètre et de 1,20/1,60 m de long ;Il forme un cadre qui entoure le jéjunum et l’iléon. Commençant dans la fosse iliaque droite par le cæcum et l’appendice, il se poursuit par le côlon ascendant, qui va du flanc droit à l’hypochondre droit. Juste sous le foie, il tourne vers la gauche, formant l’angle colique droit (angle hépatique), puis traverse l’abdomen jusqu’à l’hypochondre gauche, devenant le côlon transverse. À ce niveau, juste sous la rate, le côlon tourne vers le bas, formant l’angle colique gauche (angle splénique, plus haut que l’angle droit) et se poursuit par le côlon descendant à travers le flanc gauche jusqu’à la fosse iliaque gauche. Il devient le côlon sigmoïde et pénètre dans la partie supérieure de la cavité pelvienne, puis se prolonge le long de la paroi postérieure du pelvis par le rectum.

Sa composante musculaire comprend une circulaire interne partout complète et une longitudinale externe se résumant à trois bandelettes.

Il est divisé en deux parties fonctionnelles :

Proximale, correspondant au colon ascendant et à la moitié droite du colon transverse ; elle a une fonction de réservoir et de réabsorption de l'eau et des électrolytes.

Distale, correspondant au reste ; c'est une zone d'activité motrice qui assure l'acheminement des matières vers l'autre zone réservoir : le sigmoïde et le rectum.



2. Vascularisation :

Les artères à destinée colique sont issues des artères mésentériques supérieure et inférieure.

Jusqu'au tiers moyen du côlon transverse inclus, le côlon est vascularisé par l'artère iléocolique et l'artère colique droite, branches collatérales du bord droit de l'artère mésentérique supérieure.
Le reste du côlon est vascularisé par l'artère colique gauche et le tronc des artères sigmoïdiennes, branches collatérales de l'artère mésentérique inférieure.
Chaque artère à destinée colique donne une branche supérieure et inférieure qui, anastomosées entre elles, forment une arcade vasculaire bordante du côlon allant de l'artère iléocolique à l'artère sigmoïdienne inférieure.
Les veines, satellites des artères, se jettent dans les veines mésentériques inférieures et supérieure, puis la veine porte.

3. Innervation : elle est double

Intrinsèque: par deux plexus interconnectés (système nerveux entérique)

- Plexus myentérique (d'Auerbach) situé entre les couches musculaires longitudinale et circulaire. surtout responsable du contrôle moteur.
- Plexus sous-muqueux (de Meissner) situé entre la couche musculaire circulaire et la muqueuse. Il s'occupe surtout des sécrétions gastro- intestinales et du débit sanguin local

Extrinsèque: est assurée par

* le système Parasympathique:

N.vague (X) ➔ *colon proximal*

N.pelviens (2e 3e et 4e racines sacrées) ➔ colon distal

**Sympathique:* par les Racines médullaires L1-L4 et les nerfs pré sacrés

4. Histologie : la paroi colique est constituée de 4 couches:

- muqueuse (épithélium, membrane basale, chorion, musculaire muqueuse)
- sous-muqueuse

- Musculeuse: qui est disposée en deux couches

1-Couche circulaire interne présentant des épaississements réguliers appelés: ’’Haustra’’

2-Couche longitudinale externe

- séreuse

quelques particularités de la muqueuse colique :

- Ne comporte pas de villosités.

- Il existe uniquement des cryptes ou glandes de Lieberkühn.

- Renferme Principalement: des cellules caliciformes (mucosécrétantes) et des colonocytes (cellules absorbantes).

- Rarement : des cellules neuroendocrines, lymphocytes (CD8+), cellules de Paneth dans la base des cryptes (seulement au niveau du côlon droit)

MOTRICITE COLIQUE

1) phénomènes myoelectriques:

L’activité myoelectrique du colon est intermittente, il existe 2 types :

A/ Activité lente ou rythme électrique de base :

3 types d’ondes sont observés :

1. Dans le Recto-sigmoïde: rythme de 3 cycles/mn
2. rythme issu de la circulaire: 6 c/mn sigmoïde; 8c/mn CT et colon descendant.
3. Rythme de 22 a 36 c/mn au niveau des couches circulaires et longitudinales a tous les niveaux

B/ Activité rapide : Sous forme de salves de potentiel d’action qui réalisent:

- *SSB* « salves de courte durée » *(Short Spike bursts)*➔1,5 à 3 sec

  Correspondent aux contractions segmentaires

- *LSB* « salves de longue durée » *(Long Spike bursts)*➔10 à 20 sec, Correspondent aux contractions propulsives
- *MLSB* « propagation des salves de longue durée » *(migrating LSB)*➔*Activité de longue durée se propageant le long du colon dans le sens oral-aboral*

2) Phénomènes moteurs: On observe 3 contractions au niveau du colon :

- Contractions annulaires (segmentaires) :

- Peu propulsives, de faible amplitude (5-50 mmHg) ➔ SSB

Essentiellement au niveau du colon transverse et gauche

- Contractions propulsives de faible amplitude

- Semblent correspondre aux LSB

- Peuvent être: Antérogrades (C.transverse+gauche) ou Rétrogrades (Caecum) pour meilleur brassage des aliments (mais insuffisantes pour entrainer le reflux des selles vers l'iléon)

- Contractions propagées de grande amplitude (CPGA)

-Prédominent au niveau du colon transverse + gauche

- secondaires à des contractions puissantes et propulsives permettant de vider le contenu du sigmoïde dans le rectum ➔ MLSB

- de forte amplitude 100 a 120 mmhg, vitesse de 1cm/s, Rares (6/24 h)

FACTEURS INFLUENÇANT L'ACTIVITÉ MOTRICE COLIQUE

1) L'alimentation:

Lors du jeune : l'activité motrice du colon est aléatoire (périodes d'inactivité interrompues par des bouffées de contractions segmentaires)

En post prandial : l'activité motrice du colon augmente, le repas déclenche des ondes propulsives : « REPONSE COLIQUE A L'ALIMENTATION » (anciennement appelée : Reflexe gastro-colique) avec augmentation de la fréquence des LSB sans modification des SSB

Les fibres et les lipides sont de puissants stimulants, les glucides n'ont pas d'effet, les protides par contre ont un effet inhibiteur

2) Le cycle nycthéméral:

- *Durant la nuit: l'activité disparait presque en totalité* (Durant le sommeil les LSB sont absents, les SSB persistent)
- Vers 5 h du matin apparait un pic d'activité segmentaire et péristaltique propulsive (précédant le réveil de 2h)

3) Contrôle hormonal:

Hormones stimulatrices: Gastrine, cholecystokinine, neurotensine
Hormones inhibitrices: Sécrétine, glucagon, Vasoactive intestinal peptide, somatostatine

4) Contrôle nerveux:

Le parasympathique : Stimule la motricité colique par l'intermédiaire de l'Acetylcholine

Le sympathique : a une action inhibitrice

Les plexus myenteriques sous muqueux : ont une action modulatrice sur le muscle lisse

5) Action de certains médicaments:

- *Opiacés (morphine,codeine, tramadol,,,):* Renforcent le tonus de repos en stimulant les contractions segmentaires mais limitent les mouvements péristaltiques
- *Sérotonine: (L.Tryptophane)* : Relâche la couche circulaire et Stimule les mouvements propulsifs
- *Trimébutine (Débridat):* Régule la réponse colique au repas (produit des CMM-III au niveau du grêle)

- *Antidépresseurs:* Responsables d'une constipation par inhibition marquée de la motricité colique
- *Anticholinergiques (*Bromure d'ipratropium/atropine) *ont un*

effet inhibiteur sur les contractions segmentaires

DIGESTION ET ABSORPTION COLIQUE

Digestion : La Flore bactérienne aérobie et anaérobie permet la digestion de nombreux nutriments:

- *Glucides*: par l'action des hydrolases bactériennes + fermentation par les bacteries anaérobies➔formation de lactates, CO_2, alcool, H_2 (à partir de pyruvates de glucose et éthanol acétate)
- *Acides aminés*
- *Sels biliaires*: Action des hydrolases + Déshydrogénases

Absorption :

1- L'Eau et les électrolytes : le colon reçoit de l'iléon terminal:1000 à 1500ml d'eau /J ,il réabsorbe 900 à1400 ml/J essentiellement au niveau du caecum et du colon droit
En cas d'augmentation du débit iléal, le colon est capable d'absorber 5 à7 l/24h (la diarrhée n'apparait qu'après ce seuil)

Le sodium (Na^+) Principal cation entrant dans le colon, son absorption est active, Le potassium (K^+) est absorbé de manière passive

Les Chlorures et les bicarbonates (HCO_3^-) sont également absorbés dans le colon

EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

A)Méthodes indirectes: mesurent le temps de transit colique

1.Transit oro-anal au rouge carmin: qui Indique principalement le temps de transit colique

Technique : Ingestion de 2 sachets contenant chacun 0,5g de colorant et on precise l'heure d'apparition de la première selle rouge Le Temps de transit oro-anal normal = 24h

Si l'apparition de la couleur rouge dans les selles survient en moins de 8h après l'ingestion du colorant, ça veut dire que le transit intestinal est accéléré

2.Transit aux marqueurs radio opaques: Le Sujet ingère quotidiennement a la même heure 10 marqueurs radio-opaques cubiques pendent 6j, au 7e jour un ASP est réalisé: Les marqueurs sont contabilisés sur l'ensemble du cadre colique et dans chacun des 3 segments du colon

Le temps de transit colique total ou segmentaire en heure, est égal au nombre de marqueurs total dans chaque segment multiplié par 2,4

Le temps de transit global est normalement <72h

B) Méthodes directes: Analysent directement les contractions coliques et l'activité électrique de la paroi colique

1/ Electromyographie (EMG) colique: L'activité colique est étudiée grâce un groupe d'éléctrodes annulaires disposées au niveau du colon gauche et transverse pendant 8 à 24h.

Cette technique est actuellement abandonnée (cout élevé, utilisée surtout chez l'animal) au profit de la manométrie colique

2/ Manométrie colique: **est l'examen de référence** pour explorer la motricité colique

Matériel: des cathéters perfusés ou des capteurs électroniques sont placés sur une sonde introduite lors d'une coloscopie et permettent le recueil des contractions coliques sur la quasi-totalité du cadre colique.

Paramètres étudiés:

- Amplitude moyenne, durée des contractions, l'index de motricité = pourcentage d'activité motrice par rapport au temps global d'enregistrement

- Ces paramètres sont recueillis à l'état basal et après stimulation

Résultats: Trois types d'ondes sont enregistrées :I,II,III (de durée et d'amplitude croissante), l'Index de motricité = 13%.

APPLICATIONS PHYSIOPATHOLOGIQUES

L'exploration fonctionnelle colique motrice est surtout utile dans la Constipation : L'étude du temps de transit colique (marqueurs radio-opaques ++) permet de distinguer l'inertie colique dans laquelle le temps de transit allongé au niveau du colon droit, de la constipation terminale = temps de transit allongé au niveau du recto-sigmoïde

Dans les diarrhées fonctionnelles ou ''motrices'':

Il existe un raccourcissement du temps de transit oro-anal au rouge carmin < 8h

Avec augmentation des LSB à l'EMG

Dans le syndrome de l'intestin irritable avec constipation:

La réponse motrice colique à l'alimentation est diminuée

CONCLUSION

La connaissance de la physiologie colique permet une meilleure compréhension des phénomènes physiopathologiques

Les méthodes d'exploration fonctionnelle ne sont pas de pratique courante et restent réservées à certaines pathologies

Beaucoup de progrès ont été réalisés ces dernières années dans ce domaine en particulier concernant l'intestin irritable